

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 38 582 A 1

51 Int. Cl.⁵:
A61 B 17/58

21 Aktenzeichen: P 42 38 582.2
22 Anmeldetag: 16. 11. 92
43 Offenlegungstag: 19. 5. 94

DE 42 38 582 A 1

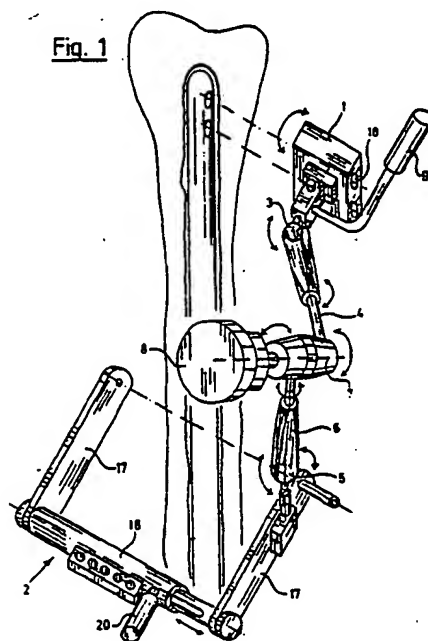
71 Anmelder:
Brug, Erwin, Prof. Dr.med., 4400 Münster, DE.
74 Vertreter:
Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc., 48147 Münster;
Nehls, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 25469 Halstenbek

72 Erfinder:
Brug, Erwin, Prof. Dr.med., 4400 Münster, DE;
Brinckmann, P., Prof. Dr., 4400 Münster, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 54 Distales Zielgerät bei Verriegelungsnagelungen
57 Die Erfindung betrifft ein distales Zielgerät bei Verriegelungsnagelungen in der Chirurgie zum Einsetzen der quer durch das Nagelende verlaufenden Bolzen. Das neue Zielgerät ist gekennzeichnet durch ein Führungsteil (1) für die Bohrer, das an einem an dem Knochen angebrachten Extensionsbügel (2) höhen- und seitlich beweglich und verschwenkbar befestigt ist.

Fig. 1



DE 42 38 582 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 020/344

Die Erfindung betrifft ein distales Zielgerät bei Verriegelungsnagelungen in der Chirurgie zum Einsetzen der quer durch das Nagelende verlaufenden Bolzen.

Derartige Zielgeräte sind z. B. aus dem Gebrauchsmuster 91 14 985 bekannt. Da zwischen dem Nagelkopf und dem Nagelende aber erhebliche Distanzen vorliegen, kommt es durch die Verklemmung des Nagels in der Markhöhle zu dessen Verbindung, aber auch zu Abweichungen der Zielachse bei auf den Nagelkopf montierten Zielgeräten mit langem Ausleger, so daß es nicht sichergestellt ist, daß die Bohrung auch die Bohrungen im Nagel treffen und damit die Verriegelungsbolzen einsetzbar sind.

Sogenannte "Freihand-Zielgeräte" weisen den Hauptnachteil jeglicher nicht justierbarer Zielgeräte auf, so daß es ungeübten Chirurgen oder anderen, z. B. mit Tremor oft nur nach längerer Durchleuchtungsdauer und mit Mühe möglich ist, die Bolzen zur Verriegelung in die Nagelöffnungen einzusetzen.

Es ist jetzt Aufgabe der Erfindung, ein distales Zielgerät zu finden, welches diese Nachteile nicht mehr aufweist und welches es insbesondere auch dem vorstehend genannten Personenkreis erlaubt, schnell und sicher die Bohrungen für die Verriegelungsbolzen vorzunehmen.

Das Gerät soll weiterhin die Strahlenbelastung des Chirurgen bei der Einstellung des Gerätes so gering wie möglich halten, einfach bedienbar und handhabbar sein, ohne daß großer Aufwand für Monitore oder Elektronik getrieben werden mußte.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Maßnahmen gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausführungen des erfindungsgemäßen Gerätes sind in den Unteransprüchen angegeben.

Da das erfindungsgemäße Zielgerät die gestellte Aufgabe auf einfachste Weise und rein mechanisch zu lösen vermag, kann von einer idealen Lösung der anstehenden Probleme gesprochen werden, ohne daß allerdings eine Minimalzeit zur Durchleuchtung entfällt.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch das erfindungsgemäße distale Zielgerät in perspektivischer Darstellung und

Fig. 2 das Führungsteil für die Einsätze mit den nacheinander einzusetzenden Einsätzen.

Gemäß Fig. 1 besteht das distale Zielgerät aus einem neuartigen Extensionsbügel 2 einerseits und einer Einstellmechanik für ein Führungsteil 1 andererseits, wobei das strahlendurchlässige Kunststoff-Führungsteil zwei Bohrungen 10 aufweist, in die verschiedene Einsätze einschiebbar sind. Ein erster Kunststoffeinsatz 11 weist zwei strahlendichte, zylindrische Metallstifte 12 auf, die im orthograden Strahlengang als drehrunde Punkte in die Bohrungen projiziert werden.

Das Führungsteil 1 wird dann in dieser Position durch Drehen einer Handschraube 8 in der Einstellmechanik fixiert und es können dann nacheinander der Einsatz 13 mit Bohrungen 14 geringeren Durchmessers für die Anbringung einer Bohrung durch beide Knochencortices und danach ein Einsatz 15 mit Bohrungen 16 größeren Durchmessers für die Bohrung in der diesseitigen Cortex.

An der Halterung des Führungsteils 1 ist ein Hand-

griff 9 angebracht, mit welchem die Ausrichtung leicht vorgenommen werden kann, so daß die Belastung durch die Röntgenstrahlung äußerst gering gehalten werden kann.

Die Einstellmechanik selbst gewährleistet, daß das Führungsteil in jede gewünschte Höhen- und Seiteneinstellung gebracht werden kann und zugleich verschwenkt werden kann, so daß jede Lage der beiden Nagelbohrungen im Raum mit dem Führungsteil treffsicher nachgestellt werden kann. Eine Fixierung in der gewünschten Stellung erfolgt dann durch Drehung des Handgriffs 9, welcher nicht nur das Mittelgelenk 7, sondern gleichzeitig auch die Kugelgelenke 3 und 5 fixiert, so daß also auch die Fixierung ohne umständliches Handtieren erfolgen kann.

Die Einstellmechanik ist im einzelnen derart ausgestaltet, daß zwischen dem Extensionsbügel 2 und dem Führungsteil 1 ein mit dem Extensionsbügel 2 über ein Kugelgelenk 3 verbundener erster Arm 4 und ein mit dem Führungsteil 1 über ein Kugelgelenk 5 verbundener zweiter Arm 6 angeordnet ist, die mit ihren jeweils anderen Enden arretierbar mittels eines Mittelgelenkes 7 gegeneinander verschwenkbar sind.

Wie bereits genannt, ist an dem Mittelgelenk 7 eine Hand- oder Rändelschraube 8 angeordnet und die Enden der Arme 4 und 6 sind gegeneinander verdrehbar, so daß eine besonders leichte Handhabung gegeben ist.

Um die Einsätze besonders leicht einschieben zu können, ist weiterhin das Führungsteil aus einem gut gleitfähigen Kunststoff hergestellt. Der erfindungsgemäße Extensionsbügel 2 ist weiterhin besonders platzsparend ausgebildet und weist zwei parallele seitliche Schenkel 17 auf, die an einem teleskopierenden Mittelteil 18 angebracht sind.

Das teleskopierende Mittelteil 18 besteht aus einem in einem Rohr verschieblichen Stangenteil, wobei das Stangen- oder Innenteil eine Längsnut 19 aufweist, in die eine Feststellschraube 20 eingreift. Die Feststellschraube 20 gewährleistet dabei, daß sich die beiden Schenkel 17 nicht gegeneinander verschwenken können und erlaubt zugleich, die gewünschte Breite des Bügels zu fixieren. Der Platzaufwand für einen herkömmlichen Extensionsbügel mit halbrunder Form kann also durch eine geeignete Einstellung stark reduziert werden.

Patentansprüche:

1. Distales Zielgerät bei Verriegelungsnagelungen in der Chirurgie zum Einsetzen der quer durch das Nagelende verlaufenden Bolzen, gekennzeichnet durch ein Führungsteil (1) für die Bohrer, das an einem an dem Knochen angebrachten Extensionsbügel (2) höhen- und seitenbeweglich und verschwenkbar befestigt ist.

2. Zielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Extensionsbügel (2) und dem Führungsteil (1) ein mit dem Extensionsbügel (2) über ein Kugelgelenk (3) verbundener erster Arm (4) und ein mit dem Führungsteil (1) über ein Kugelgelenk (5) verbundener zweiter Arm (6) angeordnet ist, die mit ihren jeweils anderen Enden arretierbar mittels eines Mittelgelenkes (7) gegeneinander verschwenkbar sind.

3. Zielgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Mittelgelenk (7) eine Handschraube (8) angeordnet ist, mit welcher gleichzeitig sowohl das Mittelgelenk (7) als auch die Kugelgelenke (3, 5) arretierbar sind.

4. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsteil (1) aus Kunststoff besteht.
5. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Arme (4, 5 6) gegeneinander verdrehbar sind.
6. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Führungsteil (1) ein Einstellungshandgriff (9) befestigt ist.
7. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da- 10 durch gekennzeichnet, daß das Führungsteil (1) zwei Bohrungen (10) für einen Einsatz mit Röntgenreflektoren (12), einen Einsatz (13) mit Bohrungen (14) für eine erste Bohrung geringeren und einen Einsatz (15) mit größeren Bohrungen (16) für 15 eine zweite Bohrung größeren Durchmessers aufweist.
8. Zielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Extensionsbügel (2) zwei parallele seitliche Schenkel (17) und ein teleskopierendes 20 Mittelteil (18) aufweist.
9. Zielgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das teleskopierende Mittelteil (18) aus einem Außenteil und einem darin verschieblichen Innenteil besteht. 25
10. Zielgerät nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Kontur des Innenteils und die innere des Außenteils rund ist und das Innenteil eine Längsnut (19) aufweist, in die ein Sperrmittel gegen Verdrehung eingreift. 30
11. Zielgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrmittel eine Feststellschraube (20) ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

15705924. 1

Fig. 1

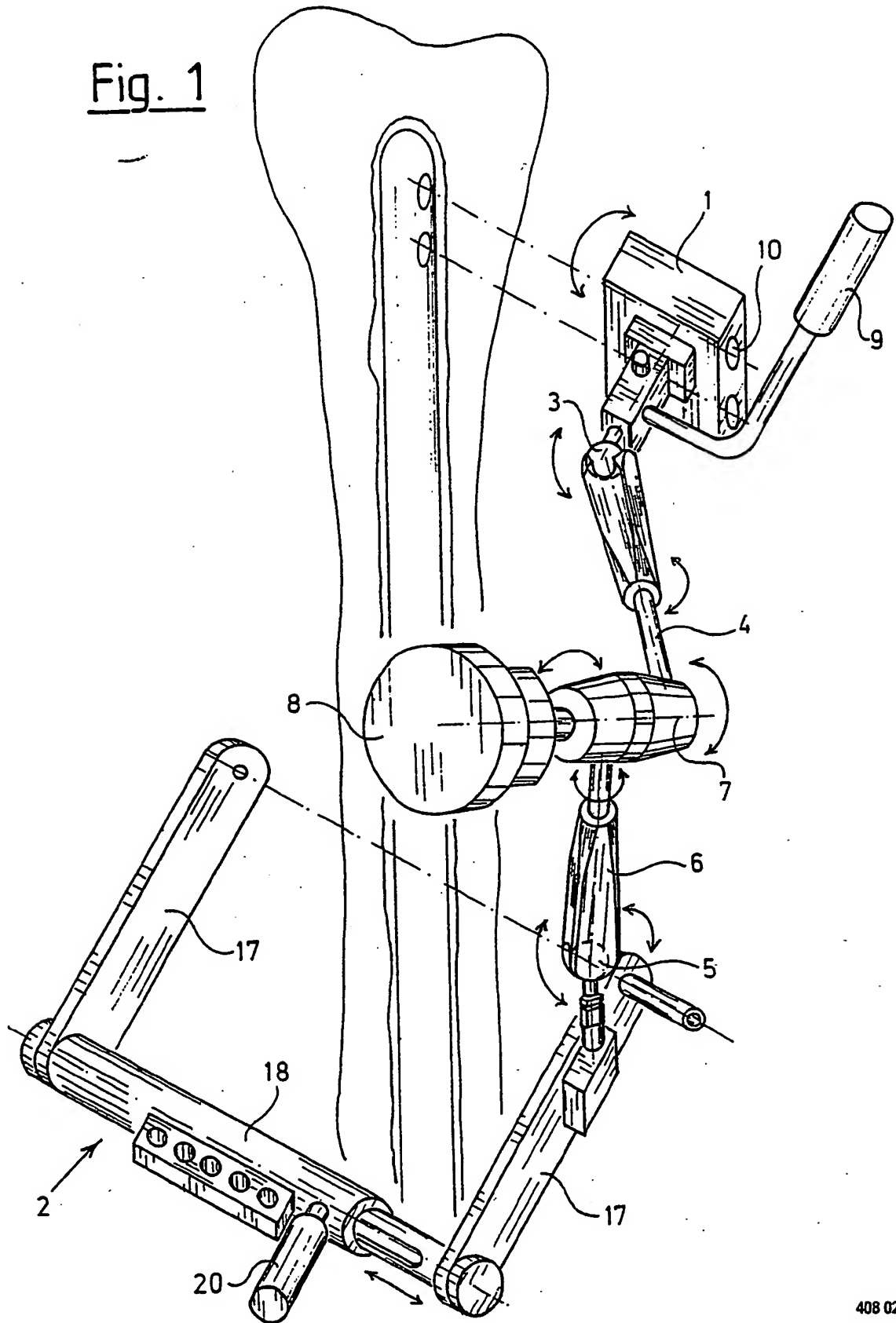


Fig. 2

